

ENCICLOPEDIA

estudiantil

REVISTA SEMANAL
APARECE LOS JUEVES

Nº 85

Año II

8 de febrero de 1962



INDICE

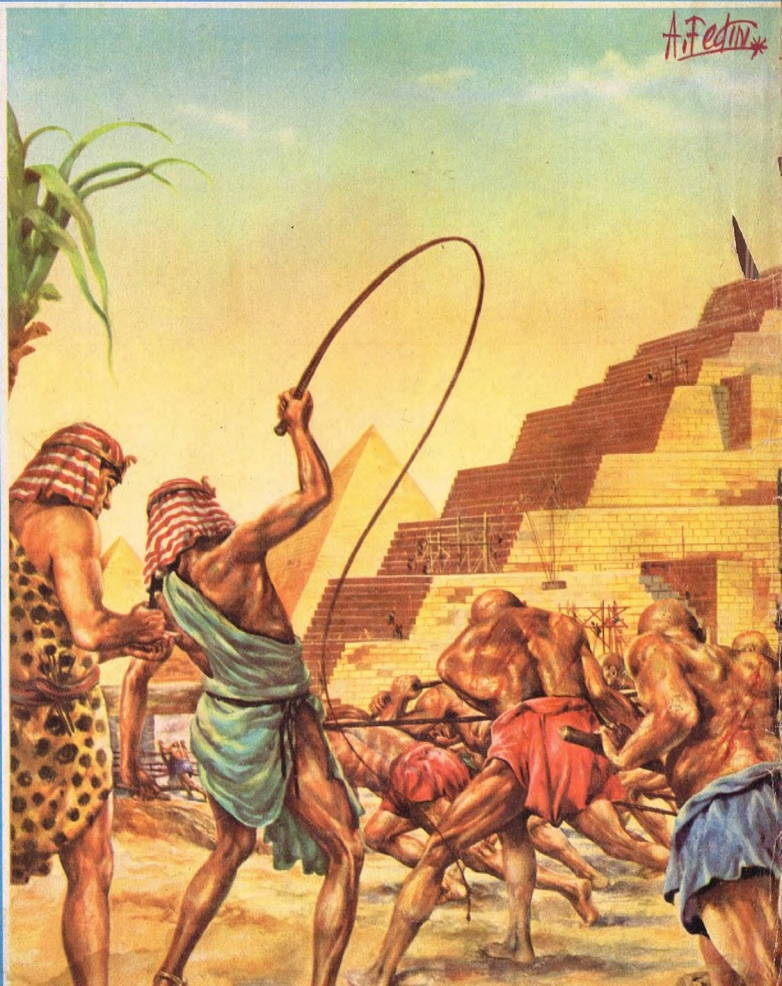
Las maravillas del mundo	2
La caza de la ballena	5
Turismo en El Salvador	8
Las zonas climáticas	9
El arte tibetano	12
El subterráneo	14
Origen de la metalurgia	16
Los colosos vegetales	18
Josué Carducci ..	19

PRECIO \$ 15.—

NÚMEROS ATRASADOS
\$ 19.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

COLOMBIA	\$ 1,70
COSTA RICA	C. 1,50
CHILE	E9. 0,25
ECUADOR	\$s. 5,00
EL SALVADOR	C. 0,75
GUATEMALA	Q. 2,25
HONDURAS	L. 0,50
MEXICO	\$ 3,00
Nicaragua	C. 1,75
PANAMA	B. 0,25
PERU	S/. 7,00
PUERTO RICO	\$ 0,25



LAS MARAVILLAS DEL MUNDO

EN la antigüedad se decía que las "maravillas del mundo" eran siete (en latín, "mirabilia": aquello que es admirable). Se refería, desde luego, a las obras de arquitectura y escultura consideradas verdaderamente estupendas por su grandiosidad y magnificencia, y por el esfuerzo que habían insumido.

Nuestro enfoque moderno de la belleza no desdén el sentido artístico de esas "maravillas" antiguas; las admira también, aun cuando a algunas de ellas apenas las conocemos por re-



El Coloso de Rodas, que se alzaba a la entrada del puerto, según cierto grabado antiguo que lo muestra con fabulosas dimensiones.



Las tumbas de los faraones de la 4ª dinastía: grandiosas pirámides de piedra que se elevan en el desierto egipcio.

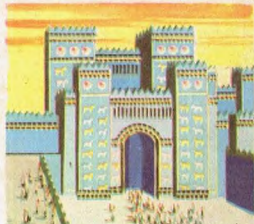
ferencias. Pero nos preguntamos, ¿por qué son sólo siete las maravillas escogidas, cuando tantas otras bellísimas estatuas, templos, pórticos y columnas produjo la antigüedad y especialmente la civilización griega? ¿O será que en las "siete maravillas" abarcó la fama sólo a las obras singulares por su impresionante imponencia?

De todos modos nuestra admiración se enturbia cuando llegamos a saber que algunas de esas creaciones —"maravillosas" por su concepción— fueron construidas con la fatiga y el dolor de innumerables esclavos.

LAS SIETE MARAVILLAS DEL MUNDO ANTIGUO

Parece que la descripción de las obras mas grandes de la edad antigua ha sido hecha hacia el siglo III a. de J. C. por Filón de Bizancio, que escribió su obra en idioma griego. Este libro se titulaba "De septem orbis miraculis", es decir, "Las siete maravillas del mundo".

Es, pues, este Filón de Bizancio el "responsable" de la tradición de que las maravillas del mundo eran siete. Veamos las que él incluyó en su descripción. El catálogo de maravillas de Filón de Bizancio fue modificado por algunos autores, que consideraban una sola maravilla los jardines y los muros de Babilonia y agregaban el faro de Alejandria.



Los muros de Babilonia, cubiertos de azulejos esmaltados de azul.

EL COLOSO DE RODAS

Era una gigantesca estatua de bronce que los habitantes de Rodas, isla del mar Egeo, habían construido en la entrada del puerto. Inició su construcción Cares de Lindo, hacia el año 292 a. de J. C. Según algunas descripciones, esta estatua posaba sus pies sobre fuertes moles. Los barcos pasaban entre sus piernas abiertas. Otros dicen que estaba sobre un costado. La estatua tenía unos 45 metros de altura y representaba al dios Apolo. Fue concluida en

NUESTRA PORTADA: Las construcciones de la antigüedad se levantaban merced al sufrimiento de los esclavos y con una espantosa dilapidación de vidas humanas. Los imperios de esos tiempos conquistaban y esclavizaban pueblos enteros. En la construcción de las pirámides, los hombres trabajaban acuciados por el látigo de los capataces.

el año 280 antes de Cristo. Y 56 años más tarde un terremoto destruyó ese símbolo del poderío de Rodas.

LAS PIRÁMIDES DE EGIPTO

De las maravillas del mundo antiguo descritas por Filón de Bizancio, las pirámides de Egipto son las únicas que se han conservado hasta nuestros días. Y aún continúan despertando la admiración y el estupor de cuantos las ven, en la margen izquierda del Nilo.

La mayor de ellas, la que fue construida por orden del faraón Keops, medía unos 146 metros de altura, y cada lado de la base cuadrangular tenía alrededor de 230 metros.

LOS MUROS DE BABILONIA

Babilonia fue la sede de más de una maravilla del mundo antiguo y tenía fama de ser la ciudad más hermosa de su tiempo. Sus muros se hallaban enteramente cubiertos de al-

drillos esmaltados de azul, y junto a la entrada estaban decorados con figuras de dragones y leones, color oro, de tamaño natural. Debieron constituir un espectáculo hermoso e imponente a la vez, capaz de impresionar la imaginación de los antiguos.

LOS JARDINES COLGANTES DE BABILONIA

Nadie sabe exactamente

cómo fueron construidos. Sólo se cree que se trataba de un enorme edificio levantado en terrazas, sobre las cuales se habían formado estupendos jardines superpuestos. Se hallaban embellecidos por estatuas, fuentes y plantas maravillosas. Era el don que el rey de Babilonia, Nabucodonosor, hizo a su esposa, en la primera mitad del siglo VI a. de J. C.



Los jardines de Babilonia, una "colina" artificial.



La tumba de Mausolo, soberano de Halicarnaso.

LA TUMBA DE MAUSOLO

Como las pirámides de Gizeh, también este monumento era una tumba. Conservaba el cuerpo de un cierto rey de Caria, llamado Mausolo, del que tomó el nombre. Hoy llevan el nombre de mausoleo todas las tumbas monumentales.

El Mausoleo se elevaba en Halicarnaso, Asia Menor, y había sido construido en el siglo IV a. de J. C., por voluntad de la reina Artemisa, esposa del rey difunto. No fue, ciertamente, la tumba más grande de la antigüedad (en cuanto a dimensiones se refiere, las pirámides superan a todas), pero parece haber sido la más hermosa. Fue arrasada en el Medievo por los turcos. Sus ruinas se descubrieron en el año 1857.

LA ESTATUA DE JÓPITER OLÍMPICO

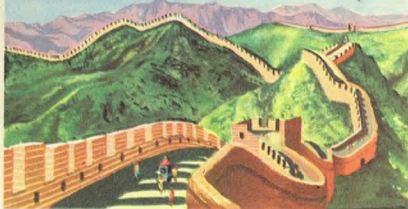
Esta estatua fue obra del más grande escultor griego: Fidias. Tenía 12 metros de altura (18 con el pedestal) y debió costar, aun en aquellos tiempos, una suma muy elevada. Era de madera, pero completamente revestida de materiales preciosos: las partes desnudas del cuerpo del dios se hallaban recubiertas de marfil, y el manto, de oro. Los ojos eran de piedras preciosas. Se hallaba siempre envuelta en un velo color púrpura. Debó construirse alrededor del año 435 a. de J. C.



La estatua de Júpiter en Olimpia, maravillosa obra del escultor griego Fidias.



El templo de Diana en Efeso, meta de los paganos.



La gran muralla china. También en el lejano Oriente fue construida una obra grandiosa. Se trata de la Gran Muralla, que tiene una extensión de más de 2,400 kilómetros; fue mandada construir por los soberanos chinos en el siglo III a. de J. C.



El templo de Salomón, considerado como una de las maravillas del mundo antiguo. Las descripciones de la Biblia no han bastado para permitir su reconstrucción completa, pero han proporcionado datos acerca de la apariencia general del templo.



El faro de Alejandría servía de orientación a los navegantes que se aproximaban a las costas egipcias sobre el Mediterráneo. Los relatos de aquellos viajeros difundieron la fama de esta construcción, visible desde muy larga distancia.

OTRAS MARAVILLAS ANTIGUAS

Pero las civilizaciones del mundo antiguo produjeron algunas otras obras dignas del título de "maravillas del mundo". No podemos olvidarlas, aunque no están comprendidas en el elenco tradicional.

EL TEMPLO DE SALOMÓN

La construcción de este templo, que algunos incluyen como "octava maravilla" de la antigüedad, se debió a Salomón, tercer rey de los hebreos (974 a 937 a. de J. C.), quien contó para el caso con la ayuda técnica de Hiram, rey de Tiro. Fue destruido por Nabucodonosor hacia el año 570 a. de J. C. Herodes el Grande lo construyó otra vez algunos años antes de Cristo y, poco después de concluirlo, Tito lo destruyó en el año 70. Esta breve duración fue suficiente para volver inmortal la fama del templo, tan suntuoso y rico en su construcción.

Estaba formado por un conjunto de recintos y patios. El techo y las paredes de diversos salones se hallaban revestidos de maderas preciosas, como el cedro del Líbano. Oro y piedras preciosas se hallaban profusamente distribuidos.

EL FARO DE ALEJANDRÍA

Es el faro que ha dado su nombre a todos los "faros". Efectivamente fue la más famosa construcción en su género de la edad antigua, y se elevaba en la pequeña isla de Pharos, frente a Alejandría, Egipto. Se dice que Tolomeo II encargó su construcción a Sosítrato de Cnido. Estaba cubierto de mármol y ornamentado con esculturas. Medía 120 metros y sobre la cúpula se erigía una majestuosa estatua de Poseidón, de 6 metros de altura.

En el faro de Alejandría la luz se obtenía encendiendo en su cúpula maderas resinosas.

Era una construcción realmente imponente para aquella época, y como el puerto de Alejandría era uno

He aquí la obra que en la antigüedad "superó toda otra construcción humana": el 2º templo de Artemisa (Diana) que se elevaba en Efeso, ciudad de Jonia (Asia Menor).

El grandioso templo fue construido con la participación de todos los pueblos del Asia Menor, que habían depositado en él sus tesoros para salvaguardarlos de eventuales saqueos. Fue destruido y reconstruido. Nuestra ilustración muestra ese templo de Diana, que fue el más imponente. Tenía 128 metros de largo y se hallaba sostenido por 127 columnas de 18 m. de altura y 2 de diámetro. Su construcción fue iniciada hacia el 540 a. de J. C. y se concluyó 120 años más tarde. Según algunos, lo destruyeron hacia el año 260, y según otros, fue incendiado en 356.

de los más frecuentados del Mediterráneo, su faro se volvió famoso entre todos los navegantes.

Fue concluido en 279 antes de Cristo, y fue destruido por un terremoto en el siglo XIII.

EL COLISEO DE ROMA

Nombre con que se conoce el anfiteatro de los Flavio, la obra más perfecta de la arquitectura romana.

Su perímetro era de 527 metros y su altura de 46. Tenía capacidad para 50,000 espectadores.

El Coliseo fue construido por orden de Vespasiano entre los años 74 y 80, y logró resistir todas las vicisitudes de las invasiones bárbaras.

Y si después de solazarnos en la memoria de tales maravillas antiguas, volvemos nuestra atención al mundo moderno, comprobamos que todas las civilizaciones han creado obras portentosas con afán de permanencia, que son síntesis de su pujanza, de su genio y de su fe.



El Coliseo de Roma, famosa obra de arquitectura de la antigüedad.



Una flota para la caza de la ballena, en "pie de guerra", en las zonas polares.

LA CAZA DE LA BALLENA

UNA pequeña flota ha partido de un puerto noruego y se dirige al sur, hacia los mares antárticos. Pasados los trópicos, la navegación continúa durante largos días hacia el círculo polar. Aparecen, por fin, los primeros "témpanos"; los buques balleneros se separan dirigiéndose hacia puntos distintos.

He aquí que desde uno de los barcos ha sido avistada una ballena. El arponero comienza a tomar puntería. El animal desaparece y vuelve a aparecer entre las olas, mientras el buque se le acerca silenciosamente, pues el ruido podría hacerlo huir. Cuando ya se halla a pocos metros de distancia, parte el disparo, y el grueso arpón hace blanco en el cuerpo de la ballena. Una oleada de sangre enrojece las aguas en torno al animal que trata de huir. Se sumerge dirigiéndose velozmente hacia el fondo del mar, pero un extremo del cable ligado al arpón está sujeto al buque, que se ha detenido. La ballena lucha por liberarse; el esfuerzo es enorme. Por la profunda herida pierde litros y litros de sangre. Hasta que se ve obligada a subir a la superficie para reponer el aire. Apenas emerge, el barco se le acerca y le arroja nuevos arpones. Es el fin: la ballena queda con el vientre hacia arriba, muerta. Para impedir que se hunda, la aseguran con un fuerte cable y le insuflan aire.

Una presa ha sido asegurada; bien pronto será transformada en toneladas de aceite, de carne y de huesos.



Un barco ballenero. Obsérvese en proa el cañoncito orientable lanza-arpones.

LA FLOTA

La moderna caza exige una verdadera flota; en el pasado, bastaba un velero provisto de algunas chalupas y un equipo de expertos arponeros.

Cuando se halla en "pie de guerra", una flota para la caza de la ballena está compuesta por unas quince unidades. Específicamente:

Un barco-fábrica, de 20 a 25 mil toneladas, especialmente equipado para el descuartizamiento de las ballenas cazadas.

De seis a diez "balleneros" (cazadores), más pequeños y, por consiguiente, más veloces. A estos barcos está confiada la persecución y caza de las ballenas. Cada ballenero lleva a bordo de 20 a 30 hombres.

Algunos buques frigoríficos para la conservación de la carne.

Un buque-cisterna para el almacenamiento del aceite.

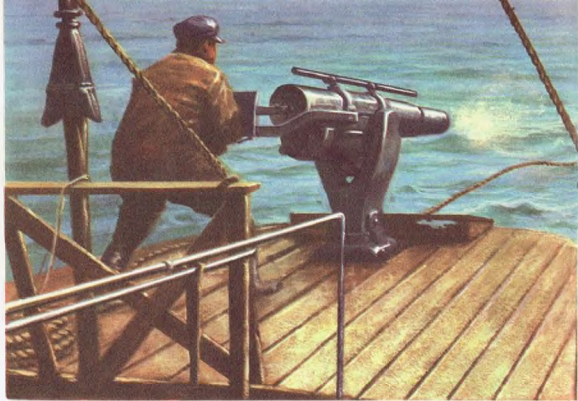
Hay, además, aeroplanos de reconocimiento que señalan por radio a los buques la presencia de las ballenas. También el radar, instalado a bordo de los balleneros, facilita la caza.

CÓMO ES MUERTA LA BALLENA

En cada buque ballenero hay un cañoncito giratorio provisto de mira, como un fusil. Está cargado con un arpón que lleva un proyectil con punta de acero. Una vez hecho el disparo, apenas toca el cuerpo de la ballena,

rón a través del cual el arpón puede penetrar. En el mismo instante se abren, en la extremidad, varias varillas de unos 25 centímetros de longitud, como las de un paraguas, que impiden que el arpón salga de las carnes de la ballena. Hay también arpones eléctricos, más modernos, que fulminan a la ballena con una descarga de alta tensión, evitándose la penosa y prolongada agonía del enorme mamífero.

Cuando la ballena ha sido muerta, para evitar que se hunda, es sujeta con un grueso cable. Luego se perfora la piel y se insufla aire en el cuerpo con una bomba. La ballena, entonces, flota sobre el agua con su enorme mole. La misión del buque ballenero ha terminado. Pero, antes de reanudar la navegación en busca de otras presas, se efectúa una última operación: se fija en el cuerpo del gran mamífero un asta de acero que lleva sujeto un pequeño transmisor. Este emite determinadas señales de radio que son captadas por los buques-transportes, que poseen el correspondiente receptor. El buque es guiado, así, hasta el lugar donde se encuentra la ballena. La sujeta firmemente y luego la conduce hasta el bu-



La última fase de la caza de la ballena: el animal es herido de muerte por el arpón. A la



De una ballena se extraen, término medio, 160 barriles de aceite.

que-factoría. Allí el animal es amarrado por cables de acero, y a través de una amplia abertura que se encuentra a popa de la nave es subido al puente.

UTILIZACIÓN DE LA BALLENA

La despiadada caza de la ballena se lleva a cabo debido a la gran cantidad de aceite que de ella se extrae. De la grasa, de una parte de la carne, de los huesos, y hasta de las tripas de una ballena, pueden extraerse unas 25 toneladas de aceite, suficientes para llenar 160 barriles.

El aceite de ballena se usa en la fabricación del jabón y de la margarina. Las partes mejores de la carne se utilizan como alimento: con ella se preparan sabrosos y tiernos bifés que los noruegos acostumbra comer; su sabor se parece al de la carne de buey. Del hígado se extrae

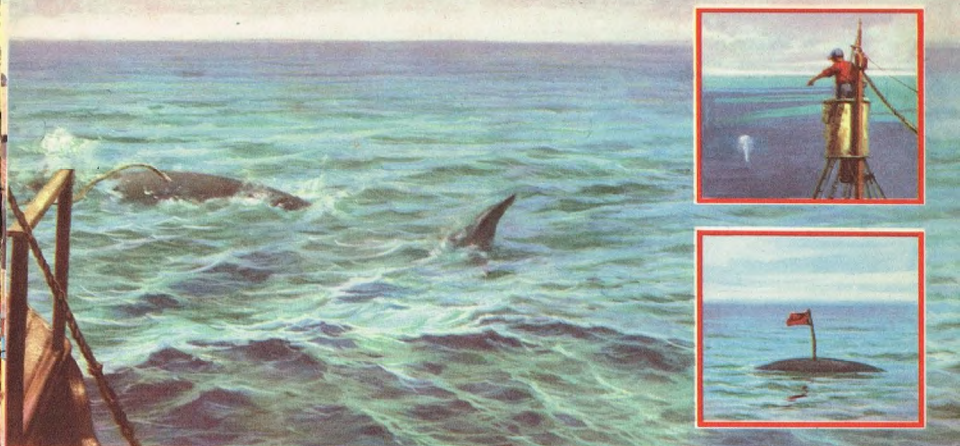
un aceite que es riquísimo en vitamina A.

Finalizada la elaboración, los restos de huesos y carne se utilizan para preparar abonos y alimentos para el ganado. En una época eran muy apreciadas las barbas, porque con ellas se fabricaban las varillas para los corsés, a las cuales se llamaban, precisamente, ballenas.

Toda esta elaboración se realiza a bordo del buque-factoría. En esa forma, cuando la flota hace su entrada en los puertos desde los cuales ha partido, de todas las ballenas cazadas sólo quedan miles de barriles de aceite, y toneladas de carne, listos para ser transformados en millones de jabones, uno, y en numerosos bistés la otra. Basta considerar que de la carne de una sola ballena se podrían sacar tantos bistés como para servir uno a cada uno de los pobladores de una ciudad de medio millón de habitantes.

En el buque-factoría, el cuerpo de la ballena es transformado en distintos productos. A la izquierda: las presas son izadas por un portalón.





derecha (arriba): el vigía avista una ballena. Abajo: sobre la ballena muerta se fija un banderín que señala a qué flota pertenece el cetáceo.



Ballena azul

DÓNDE SE CAZAN

Las ballenópteras se cazan desde diciembre hasta abril. Se encuentran especialmente en los mares del sur, entre Sudamérica y el continente antártico, donde abundan los pequeños crustáceos y moluscos y el plancton, de los que el mamífero se alimenta ingiriendo ¡hasta 10.000 kilogramos por vez! Durante el resto del año, cuando en el continente antártico es invierno, se trasladan al norte en busca de aguas menos frías.

Pero, en estos meses la caza está prohibida, pues es el período en que nacen las crías (ballenatos). A este respecto debemos aclarar que las ballenas no se reproducen tan fácilmente como los peces: son mamíferos, y la ballena madre da vida a un solo hijo —y en casos raros dos— cada dos o tres años. La caza continuada exterminaría toda la especie. Para evitar este peligro, en 1937 se firmó un acuerdo internacional que reglamenta la caza (Convención de Sanpedford). Este limita a 16.000 el número de ballenas que pueden ser muertas anualmente, y prohíbe la caza de los

ballenatos y de sus madres. En cada buque-factoría se encuentran inspectores encargados de controlar la pesca. Toda transgresión es castigada con severas multas. En Oslo funciona una estación de radio que se halla en conexión con los buques-factorías, que le comunican el número de ballenas cazadas diariamente. Así es posible controlar la caza y ordenar la suspensión cuando ha sido alcanzada la cantidad máxima permitida.

La ciudad de Oslo ha sido elegida como centro del control, porque Noruega tiene supremacía en la caza de la ballena. Esto lo debe tanto a la preparación de sus flotas, como a la calidad de las tripulaciones.

CUALES ESPECIES SE CAZAN

Hasta el siglo pasado, el tipo más cazado era la "ballena franca", es decir, la verdadera ballena, que vivía en el norte, en las mareas de Groenlandia, y a lo largo de las costas de España, en el golfo de Gascuña. La continua caza, que había dado comienzo en el siglo X, exterminó casi completamente esta especie, y en la actualidad está prohibida la matanza de los ejemplares sobrevivientes.

Hoy día, las víctimas de la industria ballenera son las ballenópteras (ballenas con aletas o ballena azul), que se diferencian de las comunes en que son más ágiles y veloces. A su vez, éstas son de varias especies. La más buscada es la azul, que es la más grande; ésta parece que supera en tamaño a todos los animales, incluidos los colosos antediluvianos. Término medio mide de 25 a 30 metros de longitud, y pesa hasta 150 toneladas (un peso que es equivalente al de 50 elefantes juntos).

En 1948 fue apresada una de las ballenópteras más grandes. Una ballena azul que medía cerca de 30 metros de largo y pesaba 136,5 toneladas. Ochoenta hombres la despedazaron en 3 horas y 45 minutos, y luego fueron pesados los distintos partes. Esta ballena produjo:

20 toneladas de grasa del dorso, del vientre y de la cabeza, convertidas luego en aceite y esperma.

11,940 toneladas de piel sacada del vientre.

18,590 toneladas de huesos (sólo el cráneo pesaba 4 toneladas). Los huesos se muelen para fabricar abonos.

61,450 toneladas de carne.

14 toneladas entre sangre, vísceras y dientes (la lengua pesaba 3 toneladas; el corazón, de un metro de largo y uno de ancho, pesaba 430 kilogramos).





La Puerta del Diablo, en la cima del cerro Chulul, en las cercanías de la antigua Cuscatlán, ofrece una bellísima vista de la campiña.

TURISMO EN EL SALVADOR

LA República de El Salvador es un pequeño país situado entre Guatemala y Honduras, sobre el océano Pacífico, en América Central. Es no sólo la más pequeña de las naciones centroamericanas, sino también la más densamente poblada, y la única que no tiene costas sobre el océano Atlántico.

Es un país de montañas, colinas, mesetas y sonrientes valles. Numerosos volcanes —algunos de ellos extinguidos— destacan sus siluetas sobre el paisaje, y bellísimos lagos completan y dan frescura al panorama.

PLANES DE RENDERO

Es una zona montañosa situada a unos 10 Km. al sur de San Salvador. Sus "planas" son fajas de terreno llano entre las colinas. Cada curva del camino ofrece amplios panoramas y la carretera se desliza entre modernas villas residenciales. La vista desde la terraza del "Gran Mirador" es magnífica: la capital y el volcán de San Salvador, los pueblos diseminados en el valle, el lago de Ilopango y las grandes lejanías.

En los mismos Planes de Renderos se encuentra el hermoso Parque Balboa, y un poco más allá, la Puerta del Diablo y una inmensa vista.

LA PUERTA DEL DIABLO

Arrancando de una de las avenidas del Parque Balboa hay una carretera que conduce a la cumbre del cerro Chulul o Chulul, situada a unos 14 Km. al sur de San Salvador. Dos inmensos bloques de piedra cortados a tajo sobre el abismo enmarcan un grandioso panorama. Esa es la Puerta

Aspecto de las costas del lago de Coatepeque, uno de los más hermosos en El Salvador. Se encuentra situado en plena zona volcánica.

del Diablo. Asomarse a ella es tener ante sí, de un solo vistazo, gran parte de las mesetas y costas salvadoreñas. Cielos de un azul intenso, volcanes, hondonadas y colinas que van decreciendo hasta llegar a la llanura, y más distante, nivelando el horizonte, el océano Pacífico.

Cada recodo de esta vía ofrece una nueva sorpresa al viajero que, desde la cumbre del cerro Chulul, se convierte en un coleccionador de paisajes.

PANCHIMALCO

A 5 Km. de los Planes de Renderos se alza Panchimalco, población indígena enclavada al pie del cerro Chulul. Bajas casitas de adobe y techos de paja o teja; calles empedradas e irregulares; una celba centenaria bajo la cual se instala el mercado; una iglesia de puras líneas coloniales; el cerro Chulul con su geometría simple hace de este rincón salvadoreño uno de los lugares más llenos de atractivos.

Sus moradores —llamados "panchos"— conservan las antiguas costumbres. Las mujeres visten blusas y faldas de muchos volúmenes y se cubren la cabeza con abigarrados pañuelos. En los grandes días lucen collares de cuentas. Los hombres visten traje blanco y sombrero de palma.

EL BOQUERÓN

El Boquerón es un antiguo cráter del volcán de San Salvador. Tiene 1.600 m. de diámetro y cerca de 800 m. de profundidad. La vista desde El Boquerón es espléndida: la capital de la República —de la que dista 18 Km.—, la ciudad de Santa Tecla, el lago de Ilopango y una vasta extensión del bello paisaje salvadoreño.

LOS CHORROS

Disciérete kilómetros y medio al oeste de San Salvador y a cinco kilómetros y medio de Santa Tecla, sobre la carretera panamericana, se encuentra este lugar paradisíaco. Es una profunda barranca de cuyos bordes caen decenas de pequeñas cascadas que forman cristallinos estanques de frías aguas.

RUINAS DE EL TAZUMAL

Forman un núcleo central de un conjunto de vestigios arquitectónicos situados en el área de Chalchuapa. La gran pirámide, el museo anexo y un pequeño lago volcánico donde se celebraban sacrificios religiosos, constituyen verdaderos motivos de interés.

PARQUE NACIONAL DEL CERRO VERDE

Es la máxima atracción turística de El Salvador. Desde la cumbre del Cerro Verde se ve un espectáculo incomparable: el cráter del volcán Izalco (en erupción perpetua desde hace casi dos siglos) a 1.700 m. de distancia. Por la noche las explosiones parecen fuegos de artificio.

LAGUNA VERDE DE ALEGRIA

Adormecida en el profundo cráter del volcán de Tecapa, a 11 Km. al este de San Salvador, esta bellísima laguna tiene raras características que interesan tanto al turista como al hombre de ciencia: sus aguas, de un verde intenso, son frías en un extremo e hirvientes en el otro.

LAGO DE ILOPANGO

Enclavado entre un círculo de montañas, a 16 Km. de la capital, es de origen volcánico y tiene unos 65 Km² aproximadamente. La natación, la pesca y la navegación son deportes favoritos en Ilopango.

LAGO DE COATEPEQUE

Este lago, situado en una profunda depresión al pie del volcán de Santa Ana, es considerado de una perfecta belleza. Sus aguas son medicinales y es rico en peces.

LAGO DE GÜJA

Situado en la frontera guatemalteca, en sus riberas hay mucha caza de tipo mayor: venados, ocelots, cocodrilos, etc., y gran variedad de aves acuáticas de vistoso plumaje. En sus alrededores hay vestigios de antiguos templos precolombinos.

BALNEARIO DE ATECZOL

Es uno de los lugares más pintorescos del istmo centroamericano. Está situado en una verde hondonada, así en las faldas del volcán de Izalco, que le da singular atractivo con su penacho constante de fuego y humo. El balneario está enclavado en un parque tropical, con palmeras, amates, celbas gigantes y bálsamos. La ciudad de Izaba está a 1 Km.

ICHANMICHEN

A 57 Km. al SE. de San Salvador está el Parque Nacional de Ichánmichen, entre el esplendor de la luxuriante vegetación tropical.

El volcán de Izalco, en erupción desde hace casi dos siglos, visto desde una de las laderas del pintoresco Cerro Verde.



LAS ZONAS CLIMÁTICAS

MAPA DE LAS ISOTERMAS ANUALES SOBRE LA TIERRA



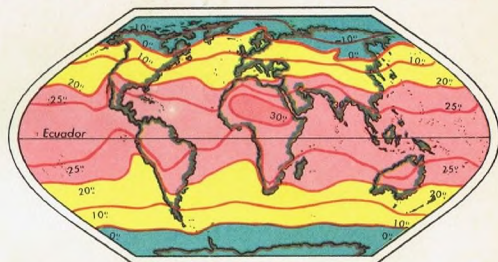
Hemisferio con la subdivisión tradicional de las zonas climáticas térmicas de la Tierra.

CUANDO nos ocupamos de los climas de la Tierra, encontramos un mapa de las zonas climáticas que es sin duda veraz, y se basa en el criterio tradicional.

En tal mapa, las divisiones entre zona y zona son líneas rectas (los trópicos y los círculos polares) que no admiten la menor excepción. Este mapa de los climas no está equivocado; pero ocurre que es solamente parcial. Hace coincidir las zonas climáticas con las zonas astronómicas, porque efectivamente, desde un punto de vista general, son principalmente las condiciones astronómicas, sobre todo la latitud, las que influyen sobre el clima. Por eso el mapa es razonable desde el punto de vista de la temperatura.

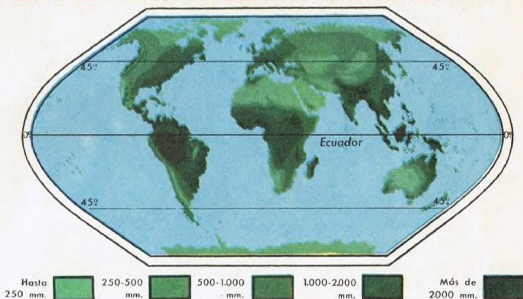
Sin embargo, el clima no está determinado solamente por la temperatura, sino por una buena cantidad de otros elementos y factores: presión atmosférica, humedad, vientos, nubosidad, precipitaciones, distancia del mar, altitud y exposición al sol.

Para hacer un mapa completo y exacto de los climas, hace falta, por tanto, tener en cuenta todos estos factores, y entonces las cosas se complican. Desaparecen totalmente las divisiones en las fajas tradicionales, y se establecen zonas que tienen fronteras muy irregulares (basta una cadena montañosa para modificar el clima de una misma zona).

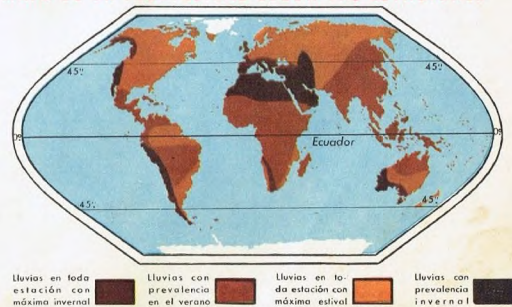


Temperaturas medias: Superiores a 20° De 20° a 0° Inferiores a 0°

MAPA DE LA DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LLUVIAS



MAPA DE LA PLUVIOSIDAD SEGÚN LAS ESTACIONES



LA TABLA DE LOS CLIMAS DE KÖPPEN

Por lo que hemos dicho, fácil resulta comprender cómo la clasificación de los climas ha sido siempre una empresa difícil; durante más de un siglo los entendidos en climatología (la ciencia que se ocupa de los climas) intentaron establecer esta clasificación, sin conseguir nunca hacerla completa desde todos los puntos de vista. Había siempre alguna área terrestre en la que no se conseguía hacer combinar los distintos elementos que determinan el clima. Hasta que en 1923 el meteorólogo ruso Vladimiro Köppen publicó en Berlín el libro "Die Klimate der Erde" (el clima de la Tierra), que contenía su tabla de clasificación de los climas. Los científicos reconocieron que la tabla era óptima, plenamente satisfactoria y convincente. Y esa tabla, con algunas modificaciones, es la que se utiliza normalmente.

LAS CINCO GRANDES ZONAS TÉRMICAS

En principio, sobre la superficie de la Tierra se reconocen cinco grandes zonas climáticas "térmicas", o sea consideradas desde el punto de vista de la temperatura.

Sin embargo, tales zonas no están delimitadas por aquellos límites simbólicos que son los trópicos y los círculos polares, sino por los "isotermas" (del griego "isos", igual, y "thermos", calor). Éstas son líneas imaginarias que unen, sobre la superficie terrestre, todos los lugares que tienen la misma temperatura en determinado momento, o que tienen la misma temperatura media en un cierto período de tiempo.

Las cinco zonas térmicas, como se ve en el mapa, recuerdan las tradicionales. Son:

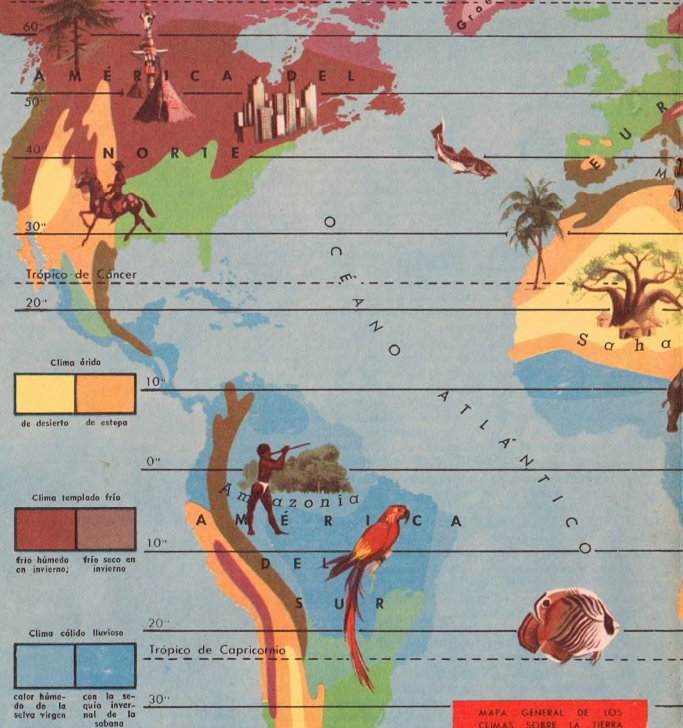
Una zona tórida, muy cálida, que está comprendida entre las isotermas anuales de 20 grados.

Dos zonas templadas, comprendidas entre los isotermas anuales de 20° y 0°.

Dos zonas polares, encerradas y delimitadas por esta última isoterma. Cada una de estas zonas comprende diversos tipos de climas, originados —la repetimos— por la presión, humedad, vientos, precipitaciones, etc.; fácil es comprender que, aun cuando ambas ciudades —digamos— queden dentro de la zona templada, hay una enorme diferencia de clima entre Londres y Túnez.

He aquí la tabl. de los distintos tipos de climas que se encuentran, yendo de las regiones ecuatoriales a las dos regiones polares.

ADVERTENCIA: África y América del Sur, por exigencias gráficas, han sido aproximadas.



MAPA GENERAL DE LOS CLIMAS SOBRE LA TIERRA

CLIMA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	ZONAS BIOGEOGRÁFICAS
Cálida lluvioso (cálido húmedo)	- Ecuatorial con lluvias constantes, propio de las selvas (amazónico). - Tropical de las sabanas con sequía invernal.	Temp. media del mes más frío super. a 18°. Lluvias en todos los meses super. a 60 mm. Lluvias del mes más seco inferiores a 60 mm.	
Árido (seco)	- Árido de los desiertos (sahariano). - Semiárido de las estepas.	Temperatura suave o cálida. Pluviosidad escasísima.	"xerofera" zona de transición (estepas)
Templado lluvioso (marítimo)	- Templado lluvioso sin estación seca (atlántico). - Templado lluvioso con sequía invernal (chino). - Templado lluvioso con sequía estival (mediterráneo).	Temp. media del mes más frío, entre -30° y 18°; del mes más cálido, superior a 10°.	"biosfera"
Templado frío (continental)	- Frio húmedo sin estación seca (ruso-siberiano). - Frio con sequía invernal (manchuriano).	Temperatura media del mes más frío, inferior a -30°; del mes más cálido, superior a 10°.	
Polar o nivoso	- Polar de las tundra. - Polar de los hielos (glacial).	Temperatura del mes más cálido, entre 0° y 10°. Temperatura del mes más cálido, inferior a 0°.	
			zona de transición (tundra) "criosfera"

EL ARTE TIBETANO

CONTRA el cielo casi siempre gris de un triste paisaje situado a 4.000 metros de altura, resaltan cinco grandes "techos dorados". Pertenecen a la más céntrica catedral del Tibet: la que se levanta en la capital, la ciudad de Lasa (que significa lugar de Dios).

En el interior, tético y sin adornos, de este santuario, existe una grandiosa estatua de oro, decorada con piedras y joyas de incalculable valor, y que representa a Buda sentado en un trono.

Esta estatua está considerada como una de las más hermosas y valiosas obras creadas por el arte tibetano. Y ello es bastante significativo: demuestra que lo mejor del arte tibetano representa un objeto vinculado con el culto religioso.

En efecto, los tibetanos, que han vivido en los pueblos más místicos de la Tierra, utilizaron y utilizan en la actualidad el arte sólo para manifestar sus sentimientos religiosos en las más diversas formas.

CARACTERÍSTICAS DEL ARTE TIBETANO

La escultura y la pintura son los dos aspectos más importantes y perdurables del arte tibetano tradicional.

Ya hemos dicho que éste no es otra cosa que una manifestación del sentimiento religioso. Y hay que añadir también que el arte nació en el Tibet sólo cuando se difundió la religión budista.

Por ello, las estatuas (tanto de metal como de piedra), los bajorrelieves y las pinturas se inspiran siempre en objetos religiosos. Los más corrientes son, sin duda, los Budas, reproducidos en numerosas obras de arte; los dioses o divinidades tutelares o terroríficas, representadas por ídolos en actitudes espantosas.

También la arquitectura tibetana está al servicio de la religión. En efecto, las mejores obras arquitectónicas del país son templos, santuarios y monasterios.

Salvo raras excepciones, no se puede afirmar, en general, que haya edificios de particular valor artístico.

Las construcciones tibetanas son, sin embargo, bastante características. Su originalidad deriva, bien sea del ambiente natural en que están construidas (lugares aislados y de difícil acceso, cumbres de macizos montañosos y vertientes escarpadas de montañas), bien sea de su imponente masa, que resulta de un conjunto de construcciones adosadas unas a otras en tal forma que completan una única y majestuosa unidad arquitectónica.

Característica común a la pintura, a la escultura y a la arquitectura tibetanas es el esplendor y la variedad de los colores.



Una vista del grandioso Palacio de Potala, la mayor obra arquitectónica tibetana. Con sus templos y edificios

Y he aquí algunas de las más famosas obras de arte tibetano.

EL PALACIO DE POTALA

Este palacio, que se levanta en Lasa y que fue la residencia del Dalai Lama (jefe del Estado y de la religión tibetanos), es, sin duda,

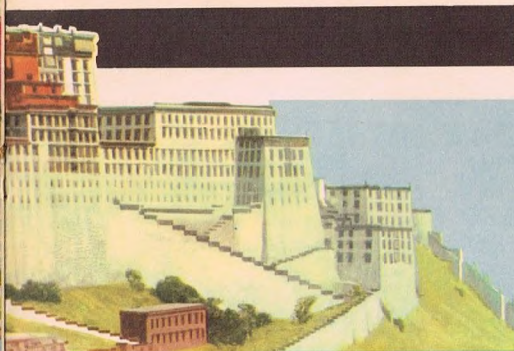
LAS ESCULTURAS DEL TEMPLO DE RI-BO-K'ANG

El templo de Ri-bo-k'ang es el más antiguo de los templos tibetanos. A pesar de ello, sus decoraciones pictóricas son bastante semejantes a las de época mucho más reciente. Esta particularidad se debe al hecho de que, como ya hemos dicho, el arte tibetano se ha debido siempre limitar en sus representaciones a esquemas establecidos por la religión.

A la izquierda se reproduce un detalle de la estatua de Byams-pa, el Buda que, según la religión de los tibetanos, vendrá a redimir al mundo. Está representado en tamaño natural, sentado sobre un trono de oro forjado delicadamente cincelado. Es la única divinidad tibetana a la que se representa sentada en la forma común de los occidentales. Esta estatua se encuentra en el templo de Ri-bo-k'ang.



Detalle de la estatua de Byams-pa, imagen de Buda que se encuentra en el templo de Ri-bo-k'ang.



menores, este palacio domina la colina que se halla sobre la ciudad de Lasa.

la mayor obra arquitectónica de este pueblo. Construido hace tres siglos en las pendientes de la colina que domina la ciudad de Lasa, el palacio tiene 274 metros de anchura y comprende, además de las habitaciones del Dalai Lamo, también algunos templos y numerosas habitaciones de monjes.



Una de las más hermosas pinturas que adornan el interior del esplendoroso y gigantesco Palacio de Potala. Representa en tamaño natural al quinto Dalai Lamo, Ngawang (1617-1682), que Aiso levanta el palacio. Se puede observar la elegancia del continente con que está representado el Dalai Lamo, quien aparece con una estatuita de Buda.

VALIOSOS ESTANDARTES

Los estandartes utilizados por los tibetanos durante las ceremonias religiosas constituyen siempre valiosas obras de arte. Están pintados sobre tela, y representan generalmente escenas de la vida de Buda o de las numerosas "divinidades protectoras" tomadas por los lamas de las tradiciones tibetanas.

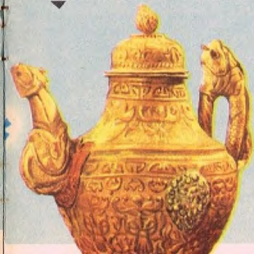
El estandarte de la derecha, conservado en el Museo Nacional de Praga, representa en la parte central a Buda teniendo a su lado a dos de sus discípulos. Alrededor de la escena principal están colocadas numerosas figuras de antiguas "divinidades protectoras tibetanas".

UNA ARTESANÍA ARTÍSTICA

Los trabajos de artesanía tibetana tienen el valor de auténticas obras de arte. Los artesanos tibetanos son particularmente hábiles en trabajar metales (cobre, latón, plata, etc.). Los tibetanos saben también modelar estatuas de creta policroma o dorada, revestidas con paños de seda y adornadas con valiosas joyas. Sus trabajos de orfebrería han logrado merecida fama.

Este es un ejemplar de tetera tibetana. Es de latón forjado y lleva superpuestas algunas medallones de plata cincelada. Las decoraciones tienen un valor simbólico y religioso.

En este yelmo de cobre dorado puede apreciarse la riqueza de las decoraciones, formadas por una serie de medallones en los que se representan algunas "divinidades protectoras".



EL SUBTERRÁNEO

RECIENTEMENTE, un perito en tránsito (o sea encargado de estudiar el movimiento de peatones, vehículos, etc.) publicó una observación muy interesante.

Calculó la velocidad con que un vehículo de motor atraviesa el centro de una ciudad durante las horas en que el tránsito es más intenso, o sea, en las de la mayor actividad.

Según lo ha verificado, la velocidad media alcanzó a 5,4 Km. por hora, o sea que no hay gran diferencia con la velocidad normal de un peatón. A lo largo de algunas calles de tránsito muy intenso, la velocidad ha sido menor aún. Este estudio nos enseña algunas cosas.

Primera: El tránsito en las calles de casi todas las ciudades grandes es muy intenso y no puede aumentarse más, a menos que se desee llegar a la casi paralización completa.

Segunda: La velocidad con que puede avanzar un vehículo a través de las calles de la ciudad es muy baja. Para ir de un punto a otro se necesitan varias horas de viaje.

Tercera: Como la población ciudadana está en continuo aumento, para transportar al número también en aumento de habitantes, no se podrá recurrir a los normales medios de transporte: tranvías, autobuses, trolebuses y colectivos, porque éstos no harían otra cosa que acentuar la congestión del tránsito. La conclusión la puede sacar nuestro lector: en la ciudad se necesitan medios de transporte que no vayan por el plano de las calles, sino *sobre o bajo* las mismas. Estos últimos son los subterráneos. Las líneas elevadas no se construyeron. Están experimentando, por lo contrario, una rapidísima y grandiosa expansión las redes que circulan bajo tierra.



Vista de conjunto, parcialmente seccionada, de una estación de

QUÉ ES EL SUBTERRÁNEO



El subterráneo es un sistema de transporte público de pasajeros, sobre vías, que tiene estas características singulares, que resultan notablemente útiles:

Ejecuta todo su recorrido o gran parte de él por túneles subterráneos, donde los convoyes tienen siempre vía libre y cuyas paradas se encuentran relativamente distanciadas entre sí.

Los trenes avanzan a través de breves intervalos, y las líneas están provistas de instalaciones que pueden detener automáticamente un tren cuando hay otro en la "sección" (bloqueo automático).

CÓMO SE HACE GENERALMENTE

El lugar por donde corre dicho ferrocarril es un túnel o, mejor dicho, una serie de túneles que forman en el subsuelo de las grandes ciudades una red de decenas y, a veces, de centenares de kilómetros de largo.

Los **túneles**, comúnmente, están contruidos con cemento armado y, según las ciudades y las líneas, tienen diferentes secciones o formas de corte. Pueden correr a distintas profundidades: existen algunos, como los de Buenos Aires, Milán, Madrid y otras muchas ciudades, en que están inmediatamente debajo del nivel de las calles, y otros, como en Londres, que corren a muchos metros de profundidad (hasta a 35 metros en parte de su recorrido).

Las **estaciones**, naturalmente, están también bajo tierra; se encuentran a lo largo de las líneas a distan-

cias que varían entre los 400 y los 800 metros, en los trayectos más densamente habitados, y alrededor de los 1.000 en las zonas menos pobladas.

El material. Lo constituye el conjunto de rieles, de sus sostenes (o sea los "durmientes") y de los accesorios. Los subterráneos son ferrocarriles: por eso emplean rieles normales de ferrocarril, apoyados sobre vigas de madera. También la separación entre las dos vías en su anchura es la normal en los ferrocarriles: 1,435 m. Sólo en España tal separación es de 1,674 m. y en Moscú de 1,524 m.

La provisión de energía. Todos los subterráneos del mundo son de tracción eléctrica; en la mayoría de las líneas, el motor se alimenta de corriente por medio de un deslizador metálico que roza sobre una tercera vía (por la que pasa la electricidad). Algunos subterráneos se alimentan de corriente de líneas aéreas, o sea de "alambres".

Los **trenes**. Los trenes subterráneos están formados por varios vagones livianos (de 3 a 6) arrastrados por poderosos coches motores, y ello no tanto para conseguir una buena velocidad (aunque la puedan realizar), sino sobre todo para tener una fuerte aceleración, o sea retomar una rápida marcha después de la parada y circular, así, en la mayor parte de su recorrido, con la máxima rapidez que permita su maquinaria.

Túnel subterráneo de sección circular.

Túnel de doble vía con sección curva.

Túnel de doble vía con sección rectangular.

▶ Tres distintos tipos de secciones de túneles.



subterráneo. Pueden verse las entradas a la altura de la calle con las escaleras para descenso y ascenso, y un andén con un convoy detenido.



Coche del subterráneo de Londres.

En comparación con las "velocidades" que hemos mencionado al principio, la ventaja del subte es extraordinaria.

Instalaciones de seguridad. En las líneas de subterráneos, como ya hemos visto, los trenes se siguen rapidísimamente, a menudo distanciados pocos metros uno del otro. Se comprende que los servicios de seguridad sean rigurosísimos.



El 2º tren no puede entrar en la sección hasta que no salga el 1º.

Además de contar con precisos cuadros de marcha, los trenes están separados por una zona de vía que no puede ser nunca ocupada, porque al comienzo se encuentra una señal roja que indica detención: esta luz se enciende al pasar el tren. Además, el conductor empuña la "manija" de control del tren, mecanismo llamado "hombre muerto", pues si la suelta, el subterráneo se frena automáticamente.

NOTICIAS GEOGRÁFICAS

En todo el mundo están funcionando 29 redes de subterráneos. Otras tantas están proyectadas.

He aquí un esquema de los principales subterráneos:

Ciudad	Longitud de la red	Promedio diario de viajeros	Número de vagones
Nueva York	480 Km.	3.650.000	4.720
Londres	363	1.800.000	4.160
París	189	3.000.000	2.515
Chicago	132	380.000	1.510
Berlín	83	700.000	890
México	70	2.000.000	
Buenos Aires	57	1.290.000	256

La red de subterráneos de la ciudad de Buenos Aires tiene 57 Km., cuenta con 256 vagones y transporta diariamente la enorme cantidad de 1.290.000 pasajeros.

Otros grandes subterráneos son los de Hamburgo (70 Km.), Filadelfia (40 Km.), Estocolmo (37 Km.), Boston (36 Km.), Tokio (31,6 Km.) y Viena (26,5 Km.).

NOTICIAS HISTÓRICAS

El primer subterráneo del mundo fue inaugurado en Londres en el año 1863, por una sociedad que se llamó después "Metropolitan Railway Company" (Compañía Ferroviaria Metropolitana), y de ahí que a los subterráneos de algunas ciudades se les llame también "metro" o "metropolitano". Este primero línea era de vapor.

El primer transporte eléctrico fue inaugurado en Nueva York en 1885, pero a este ya no se le pudo llamar subterráneo, sino simplemente metropolitano, porque era "elevado".



Una estación del primer subterráneo de Londres.

ORIGEN DE LA METALURGIA

"EDAD de piedra", "edad de los metales" son las grandes épocas en las que tradicionalmente se acostumbra dividir la prehistoria. El descubrimiento de los metales permitió a los hombres producir utensilios y armas menos burdas y de tipos más variados de los que era posible fabricar con la piedra. Este suceso fue tan importante que, precisamente, es tomado para indicar el comienzo de una nueva era y una importante etapa en la prehistoria de la humanidad. Las ilustraciones de esta nota reconstruyen algunas imágenes de aquel tiempo lejano.

NACE UNA NUEVA TÉCNICA

Raramente los metales se encuentran en la naturaleza puros o casi puros, en estado "nativo". Esto ocurre sólo con algunos, como el oro, el cobre (en pequeñas cantidades), o el hierro meteorítico (o sea de origen celeste). Por lo general los metales se encuentran en combinación con otros elementos, es decir, formando los que denominamos "minerales".

Un buen día, un "gran" día, aproximadamente hace 5.000 años, un hombre se dio cuenta de que las rocas que estaban alrededor del fuego de su hogar, habían "aculado" algo. Y vio que aquel "algo", al enfriarse, solidificaba de nuevo. Pensó entonces que le hubiera sido posible dar a aquella sustancia, mientras aún estaba fundido, la forma de un instrumento; el enfriarse lo habría conservado para siempre. Se habían descubierto así los metales.

Cómo y cuándo tuvo lugar este descubrimiento, exactamente no se sabe. Pero es muy probable que, como otras muchas cosas de la prehistoria, también esta haya ocurrido por casualidad.

Apenas se dieron cuenta de la maravillosa propiedad de los metales, los hombres intentaron repetir lo que había ocurrido por casualidad; y trataron de mejorar cada vez más el procedimiento, tanto para aprovechar mejor el mineral extraído fatigosamente de las profundidades de la tierra, como para obtener un producto cada vez más puro y refinado.

Nació así una nueva técnica: la de la metalurgia. He aquí sus fases principales, tal como resultan de las piezas probatorias halladas en los más distintos y alejados lugares de la Tierra.

CRONOLOGÍA APROXIMADA DE LA TÉCNICA METALÚRGICA

4000 a. de J. C.	Egipto, Asia Menor, Sumeria	objetos de adorno obtenidos trabajando con martillo metales nativos (oro, cobre, hierro meteorítico);
3500 a. de J. C.	Egipto, Asia Menor, Persia	se descubre que los objetos de metal batido, si se calentaban, se hacían más resistentes; fundición; se explotan oro y cobre;
3100 a. de J. C.	Egipto	se construyen máquinas para triturar el mineral aurífero y mesas para separar, por lavado, el oro del mineral;
	Egipto, Mesopotamia, Asia Menor	se descubre que el cobre, una vez fundido, puede ser vaciado a gusto colocándolo dentro de moldes especiales; se construyen hornos de arcilla para extraer el cobre de la cuprita (óxido de cobre); se fabrican hachas de cobre colando el metal dentro de moldes de arcilla;
3000 a. de J. C.	Egipto, Mesopotamia, Asia Menor, Siria	se producen en abundancia sierras, cuchillos, navajas, agujas, clavos y hachas de cobre; aparecen las primeras armas de bronce (aleación de cobre y estaño);
	Egipto, Mesopotamia, Asia Menor	se explotan las primeras minas de galena, de la que se extrae el plomo;
2500 a. de J. C.	Mesopotamia, Creta	se difunde la elaboración de la plata;
2000 a. de J. C.	Caucasia, Asia Menor, Persia	se explotan minas de estaño;
	Etiopía	se inicia la cultura del bronce;
1900 a. de J. C.	Asia Menor	se difunde el conocimiento del uso del hierro;
1500 a. de J. C.	Asia Menor	los metales son utilizados por primera vez para la fabricación de aperos agrícolas;
1400 a. de J. C.	Fresne-la-Mer (Francia)	el testimonio más antiguo de la utilización del yunque;
1000 a. de J. C.	Asia Menor, Mesopotamia	en todas partes el hierro sustituye al bronce;
	Europa Central	se inicia la Edad del Hierro;
700 a. de J. C.	Delfos	el más antiguo testimonio de una soldadura de hierro.



UN POCO DE QUÍMICA

A menudo, los minerales de los que se extrae el metal, eran "óxidos" (es decir, compuestos con oxígeno) del mineral mismo: por ejemplo, la "cuprita", de la que se extrae el cobre, es óxido de cobre (Cu_2O); la "casiterita", de la que se obtiene el estaño, es óxido de estaño (SnO_2). Para obtener el metal puro, hace falta liberarlo del oxígeno. Para conseguirlo se calienta el mineral poniéndolo en un horno en capas con leña o con carbón de madera.

Durante la combustión, el carbono del carbón se combina con el oxígeno del mineral y forma óxido de carbono, que se dispersa. El metal, de esta manera, se libera casi completamente puro (reducción).

Mientras que para la "reducción" de minerales de cobre y de estaño son suficientes temperaturas máximas de 1.000°. Para reducir los óxidos de hierro hacen falta, como mínimo, 1.500°. Para conseguir estas temperaturas, hacen falta hornos muy eficientes. Esto explica por qué el hombre consiguió producir hierro sólo en el segundo milenio antes de Cristo, mientras que la elaboración del cobre se remonta a por lo menos mil quinientos años antes.



(1) He aquí dos hombres de la edad del bronce dedicados a la extracción de cobre. A pesar de su aspecto salvaje, son los más lejanos antepasados de los actuales ingenieros metalúrgicos. Han cavado en el suelo un pozo circular, revestido de sílice y provisto de un agujero para el tiro; ahora, mientras uno desmenuza el mineral, el otro atiza el fuego. El metal se recogerá en el fondo del pozo, en forma de "lingote".

Reducción de la cuprita para la producción de cobre (de 3.000 a 2.500 años a. de J. C.).

(2) Para obtener el bronce se fundían en un crisol primero el cobre y después el estaño. Para obtener una mezcla perfecta se agitaban los dos metales fundidos con ramas verdes; los vapores y el gas que se desarrollaban de éstos hacían hervir la masa fundida facilitando la mezcla. Obsérvense los fuelles "de vaso" que servían para alimentar la llama: estaban formados por cilindros de piel doblada en "acordeón" y eran movidos con las manos y los pies.

Fundición de las puertas de bronce para la tumba de un dignatario (Egipto, año 1741 a. de J. C.).

(3) Hacia el año 1200 a. de J. C. los etruscos mantenían el primer puesto en la producción de hierro. Las minas de la cercana isla de Elba suministraban mineral en cantidad. Acostumbraban formar un cúmulo de capas alternas de mineral y de carbón de madera; luego recubrían todo con paja y arcilla, dejando una abertura en la base. El horno tomaba así una forma cónica. Después del encendido, cerraban la abertura de abajo y abrían otras en las paredes, para que el viento avivara la fragua.

Extracción del hierro de las pituitas con hornos de cúmulo (civilización etrusca, año 900 a. de J. C.).



Moldes para la producción de puntas de lanza, punzones y heces; en ellos se colaba el metal fundido.



Objetos de metal conseguidos con moldes semejantes a los de la ilustración de la izquierda; de izquierda a derecha: un rascador (1); un punzón (2); tipos de hachos (3); una hoz (4); y una punta de lanza (5).

LOS COLOSOS VEGETALES

ES fácil imaginar el asombro de nuestros lectores al observar las ilustraciones de los costados. Árboles tan altos, que el hombre que figura al lado, en un pequeño círculo, en comparación, parece pequeñísimo.

El árbol representado a la izquierda es la planta más grande, es decir, el ser viviente más grande del mundo. Este gigante vegetal es un *Eucalyptus amigdalina*; ¡puede alcanzar la altura de 150 metros, con un diámetro de 10 metros! ¡Alcanza la altura de un rascacielos de 40 pisos! Se pueden extraer de él hasta 10.000 m³ de madera.

Los gigantes de la flora terrestre son los eucaliptos, las secoyas y los baobabes. Veamos sus características.

EUCALIPTOS

Los eucaliptos son plantas dicotiledóneas de la familia de las mirtáceas. Son originarios de Australia, pero se cultivan en todos los países cálidos y templados. Solamente en el país de origen alcanzan dimensiones gigantescas; su altura media es de 80 metros, pero llegan, como en la especie *E. amigdalina*, a los 130 ó 150 metros.

El nombre *eucalipto* deriva del griego "eu" (bien) y "calipto" (cubro, protejo); este significado se refiere al fruto, que es una pequeña cápsula provista de una cubierta que se quita como un sombrero.

La madera del tronco es muy dura y la corteza lisa, marrón. Las hojas del eucalipto, pequeñas y delgadas, se disponen en sentido vertical, orientando sus haces de este a oeste, respectivamente. Las hojas evitan de este modo la luz directa del sol durante las horas más cálidas, presentando a los rayos solares del mediodía el borde, en vez del limbo.

SECOYAS

También las secoyas son de extraordinaria altura. Las de la especie *Sequoia sempervirens* alcanzan una altura de 120 metros con un diámetro de 13 a 15. Pero estos gigantes merecen nuestra admiración también por otra característica: son los seres más viejos de la Tierra. ¡Muchos de estos árboles tienen una edad que va de los 2.500 a los 4.000 años! Brotaron de la tierra cuando sobre las orillas del Mediterráneo se desarrollaba la civilización egipcia. Las secoyas crecen en América septentrional y especialmente en California. El nombre *secoya* deriva del de un gran jefe de los cherokees, Sequoyah o Secoyah.

Las secoyas son plantas coníferas. Sus hojas son muy pequeñas y lineares. El fruto es un cono o piña, que encierra numerosas semillas. Piénsese que una semilla de secoya pesa la centésima parte de un gramo; ¡y es capaz de dar vida a semejante planta!

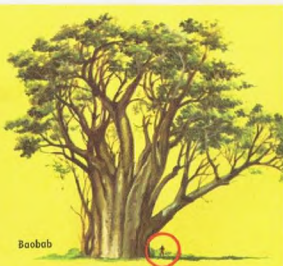
La corteza de la secoya es muy gruesa, con profundas grietas y de color rojizo. Algunos de estos gigantes que viven en California, tienen nombres especiales. Es famoso el denominado "General Sherman", que parece alcanzar la venerable edad de 3.000 años, según estimaciones de los botánicos.

BAOBABES

El baobab (*Adansonia digitata*), de la familia de las "bambacáceas", crece en África ecuatorial; forma parte, junto con la malva y el algodón, del orden de las "columíferas".

Es un árbol enorme, pero poco elevado en proporción al grueso de su tronco, que puede alcanzar los 25 metros de circunferencia y unos 8 de diámetro.

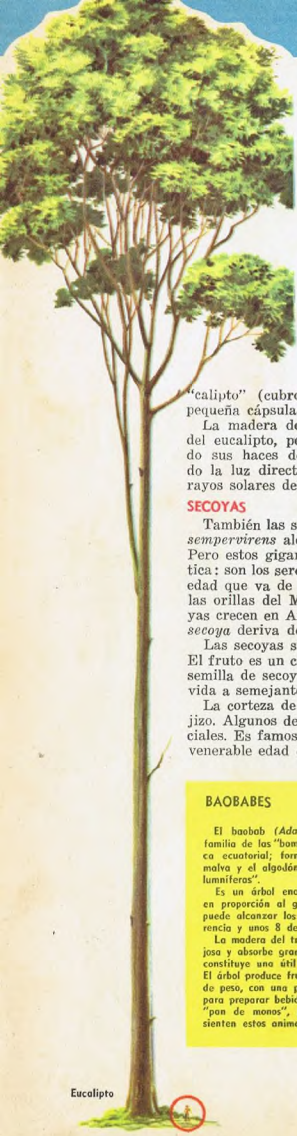
La madera del tronco es blanda y esponjosa y absorbe gran cantidad de agua, que constituye una útil reserva para la planta. El árbol produce frutos de varios kilogramos de peso, con una pulpa harinosa, que sirve para preparar bebidas. Se le llama también "pan de monos", por la predilección que sienten estos animales por esos frutos.



Baobab



Secoya



Eucalipto